

SISTEMA Y MÉTODO DE CONEXIÓN PARA EL IZAJE, MONTAJE Y/O ANCLAJE DE COMPONENTES PREFABRICADOS

Raúl Araya, Nicol López, Jairo Montaña, Pablo Guindos, José Luis Almazán

Centro Nacional de Excelencia para la Industria de la Madera (CENAMAD), Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. Chile.

Ante la necesidad de industrializar los sistemas constructivos en madera, se propone una conexión anti volcamiento para muros de corte de madera tipo marco-plataforma, que permite finalizar la manufactura de los muros en la planta industrializadora y no en terreno (instalación de tableros), respondiendo a una necesidad de la industria (Figura 1). El sistema, que se instala completamente en fábrica, incluye un herraje metálico en forma de caja con acceso exterior, lo que permite ajustar los medios de fijación sin desmontar la estructura. Además, posee dos variantes según el desempeño requerido (corte simple o doble), utilizando placas, pasadores o tornillos (Figura 2). La solución entrega una rigidez estructural óptima según requerimientos, reduce tiempos y errores en obra, y promueve la producción nacional de los componentes, reduciendo costos y fortaleciendo la industrial local.

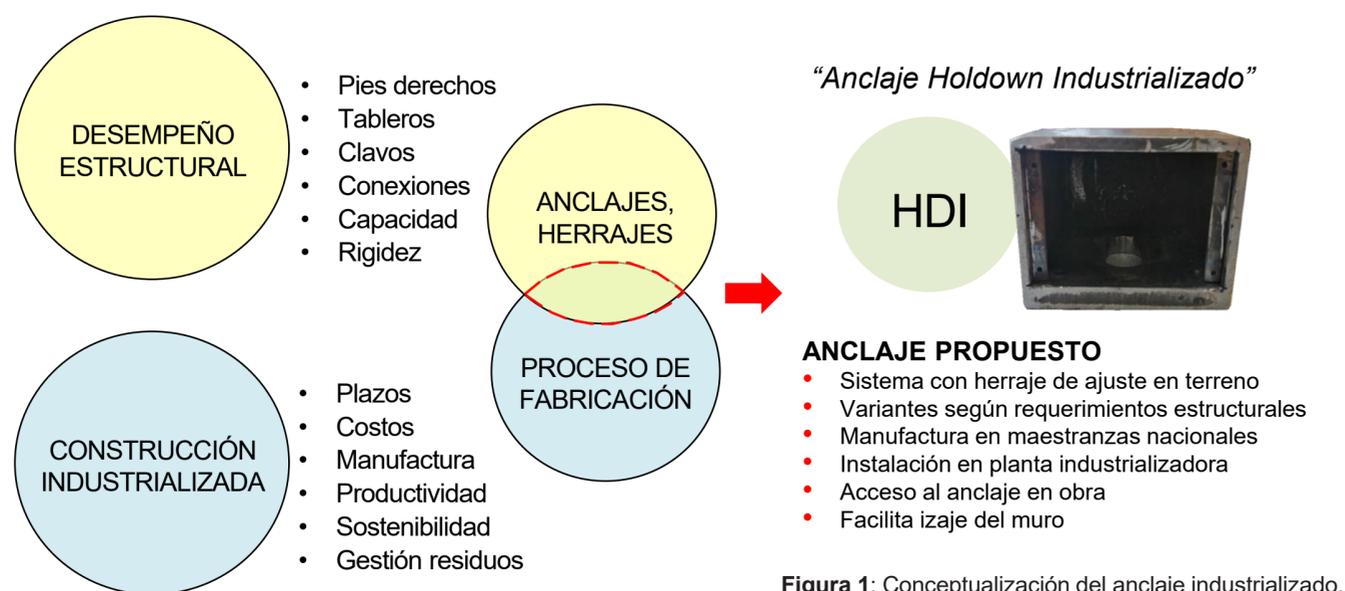


Figura 1: Conceptualización del anclaje industrializado.

La invención consiste en un sistema de conexión para izaje, montaje y/o anclaje de componentes prefabricados, que permite su finalización en la planta industrializadora. El sistema incorpora un herraje metálico en forma de caja con acceso desde el exterior a los medios de anclaje, facilitando ajustes tras la instalación. Este diseño asegura que todas las operaciones de finalización se realicen en planta, garantizando: (i) Acceso desde el exterior: permite el ajuste de los anclajes sin desmontar la estructura, facilitando el acceso a los componentes. (ii) Instalación en planta: control de calidad en planta asegura la calidad del producto. (iii) Facilidad de izaje: el diseño facilita el levantamiento de paneles, mejorando la eficiencia en el montaje.

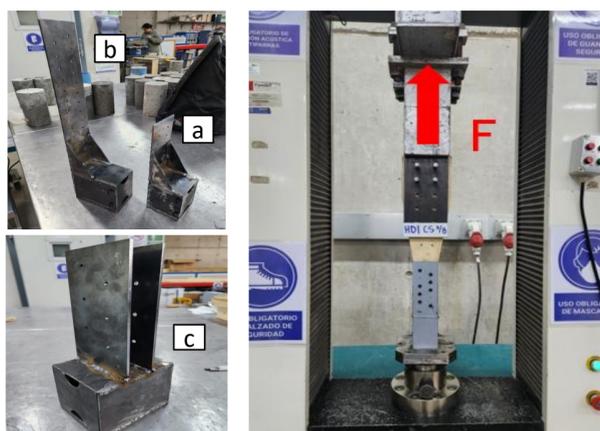


Figura 2: Variantes corte simple y doble HDI (a: Variante corte simple 1 (CS-1), b: Variante corte simple 2 (CS-2), c: Variante corte doble (CD)). Set-up experimental probetas.

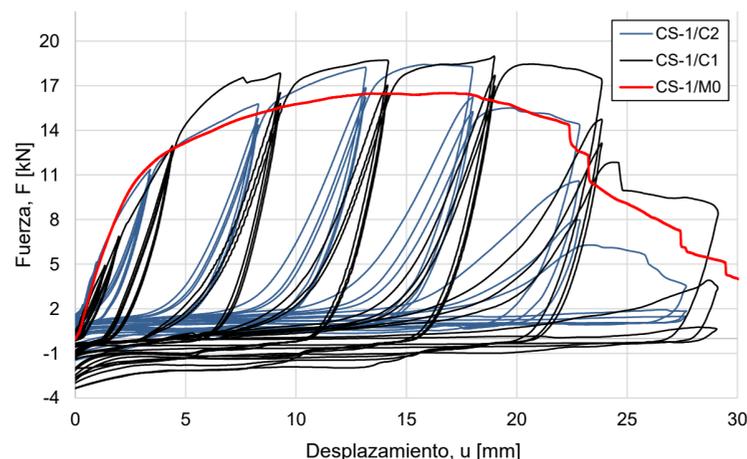


Figura 3: Fuerza vs. Desplazamiento para variante Corte Simple 1 (CS-1). Registro de carga monotónica y repeticiones cíclicas.

A partir de los resultados de las pruebas de concepto del herraje para la variante de corte simple, ensayadas bajo estándares de caracterización internacional (Figuras 3 - 4), se valida la función estructural del herraje en términos de diseño acorde a los mecanismos de falla típicos en los anclajes anti levantamiento tipo holdown (Figura 5). Las variantes de corte simple (a y b) registraron capacidades admisibles del orden de 6,2 kN y 17,4 kN; respectivamente, así como valores de rigidez del orden de 4,73 kN/mm y 5,81 kN/mm; respectivamente.

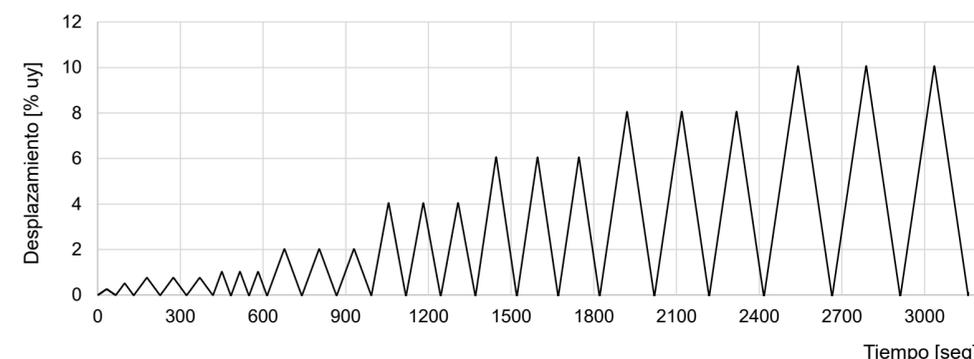


Figura 4: Protocolo de desplazamientos acorde EN 12512:2002/A1:2006.



Figura 5: Mecanismo de falla para variante Corte Simple 1 (CS-1).

Los resultados obtenidos en las pruebas de conceptos validan finalmente algunas de las funcionalidades que le proporcionan ventajas competitivas antes soluciones existentes en el mercado:

- (i) Instalación en planta industrializadora, proporcionando una solución constructiva de muros de madera completamente finalizada en planta
- (ii) Permite ajuste y acceso al anclaje en terreno, evitando maniobras de instalación de anclajes y tableros arriostrantes
- (iii) Posee variantes según requerimientos estructurales, otorgando variabilidad al producto pensando en un escalamiento de la solución a nivel comercial
- (iv) Posibilidad de manufactura en maestranzas nacionales, evitando la dependencia de stock de proveedores e importaciones del producto
- (v) Facilita maniobras de izaje del muro, permitiendo integrar el proceso de instalación y desplazamiento de las componentes en terreno

PATENTE:
PCT/CL2024/050159. Sistema y método de conexión para el izaje, montaje y/o anclaje de componentes prefabricados. (Solicitud de Patente Internacional).

AGRADECIMIENTOS:
Los autores agradecen el apoyo y financiamiento brindado por el fondo ANID BASAL FB210015 (CENAMAD) para la campaña experimental desarrollada, así como el apoyo del personal técnico del Laboratorio de Materiales del Departamento de Ingeniería y Gestión de la Construcción de la Pontificia Universidad Católica de Chile.